

BIJLAGE X

Activiteitspecifieke richtsnoeren voor installaties voor de vervaardiging van keramische producten zoals genoemd in bijlage I bij Richtlijn 2003/87/EG

1. GRENZEN EN VOLLEDIGHEID

Er zijn geen specifieke aspecten betreffende grenzen van toepassing.

2. BEPALING VAN CO₂-EMISSIES

In installaties voor de vervaardiging van keramische producten zijn de CO₂-emissies afkomstig van de volgende emissiebronnen en bronstromen:

- conventionele fossiele brandstoffen voor ovens;
- alternatieve brandstoffen voor ovens op fossiele basis;
- biobrandstoffen voor ovens;
- het branden van kalksteen/dolomiet en andere carbonaten in de grondstof;
- kalksteen en andere carbonaten voor het reduceren van luchtverontreinigende stoffen en andere rookgasreiniging;
- fossiele of uit biomassa verkregen toegevoegde materialen ter bevordering van poreusheid, bv. polystyrol, reststoffen van papierproductie of zaagsel;
- fossiel organisch materiaal in de klei en andere grondstoffen.

2.1. BEREKENING VAN CO₂-EMISSIES

2.1.1. VERBRANDINGSEMISSIES

Verbrandingsprocessen in installaties voor de vervaardiging van keramische producten moeten worden gemonitord en gerapporteerd in overeenstemming met bijlage II.

2.1.2. PROCESEMISSIES

CO₂ komt vrij tijdens het branden van de grondstoffen in de oven en bij de oxidatie van organisch materiaal in de klei en de toegevoegde materialen, alsook bij het neutraliseren van HF, HCl en SO₂ in de rookgassen met behulp van kalksteen of andere carbonaten en bij andere rookgasreinigingsprocessen. Emissies afkomstig van de ontbinding van carbonaten en de oxidatie van organisch materiaal in de oven en van rookgasreiniging maken allemaal deel uit van de emissies van de installatie. Zij moeten bij de totale emissie worden opgeteld, maar indien mogelijk wel afzonderlijk worden gerapporteerd. De berekening moet als volgt worden uitgevoerd:

$$\text{CO}_2\text{-emissies}_{\text{totaal}} [\text{t}] = \text{CO}_2\text{-emissies}_{\text{ingezet materiaal}} [\text{t}] + \text{CO}_2\text{-emissies}_{\text{rookgasreiniging}} [\text{t}]$$

2.1.2.1. CO₂ AFKOMSTIG VAN INGEZETTE MATERIALEN

De hoeveelheid CO₂ afkomstig van carbonaten en van koolstof in andere ingezette materialen moet worden berekend op basis van de in het proces omgezette hoeveelheid anorganische en organische koolstof in de grondstoffen (bv. verscheidene carbonaten, organisch gehalte van de klei en van de toegevoegde materialen) (*rekenmethode A*), of op basis van de hoeveelheid aardalkalioxiden in de vervaardigde keramische producten (*rekenmethode B*). Beide werkwijzen worden als gelijkwaardig beschouwd voor keramische producten op basis van gezuiverde of synthetische klei. Rekenmethode A moet worden toegepast voor keramische producten op basis van onbewerkte klei, alsook bij gebruik van klei of toegevoegd materiaal met een aanzienlijk organisch gehalte.

Rekenmethode A — Koolstofinputs

De berekening is gebaseerd op de koolstofinput (organisch en anorganisch) via elk van de relevante grondstoffen, bv. verschillende types klei, kleimengsels of toegevoegde materialen. Kwarts/kwartsglas, veldspaat, kaolien en mineraaltalk zijn gewoonlijk geen noemenswaardige koolstofbronnen.

De activiteitsgegevens, de emissiefactor en de conversiefactor moeten betrekking hebben op dezelfde toestand van het materiaal, bij voorkeur de droge toestand.

Voor de berekening wordt de volgende formule toegepast:

$$\text{CO}_2\text{-emissies [tCO}_2\text{]} = \Sigma \{\text{activiteitsgegevens} * \text{emissiefactor} * \text{conversiefactor}\}$$

Verklaring:

a) **Activiteitsgegevens**

Deze voorschriften gelden afzonderlijk voor elk van de relevante koolstofhoudende grondstoffen (behalve brandstoffen), bv. klei of toegevoegd materiaal, waarbij dubbel telling of omissie van in het proces teruggevoerd materiaal of bypassmateriaal moet worden vermeden.

Niveau 1

De hoeveelheid van elke relevante grondstof of toegevoegd materiaal [t] die is verbruikt tijdens de verslagperiode (met uitzondering van verliezen), wordt bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 7,5\%$.

Niveau 2

De hoeveelheid van elke relevante grondstof of toegevoegd materiaal [t] die is verbruikt tijdens de verslagperiode (met uitzondering van verliezen), wordt bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 5,0\%$.

Niveau 3

De hoeveelheid van elke relevante grondstof of toegevoegd materiaal [t] die is verbruikt tijdens de verslagperiode (met uitzondering van verliezen), wordt bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 2,5\%$.

b) **Emissiefactor**

Een geaggregeerde emissiefactor die organische en anorganische koolstof omvat („totale koolstof“) mag toegepast worden voor elke bronstroom (d.w.z. een relevant grondstoffenmengsel of toegevoegd materiaal). Er kunnen ook twee verschillende emissiefactoren worden toegepast voor „totale anorganische koolstof“ en „totale organische koolstof“ voor elke bronstroom. In voorkomend geval worden stoichiometrische verhoudingen toegepast voor de omrekening van de samenstellingsgegevens voor afzonderlijke carbonaten zoals weergegeven in tabel 1. De bepaling van de biomassafractie van toegevoegde materialen die niet als zuivere biomassa worden aangemerkt, geschiedt volgens het bepaalde in paragraaf 13.4 van bijlage I.

Tabel 1

Stoichiometrische verhoudingen

| Carbonaat | Stoichiometrische verhouding | |
|---|--|--|
| CaCO ₃ | 0,440 [tCO ₂ /tCaCO ₃] | |
| MgCO ₃ | 0,522 [tCO ₂ /tMgCO ₃] | |
| BaCO ₃ | 0,223 [tCO ₂ /tBaCO ₃] | |
| Algemeen: X _Y (CO ₃) _Z | Emissiefactor = $\frac{[M_{\text{CO}_2}]}{\{Y * [M_X] + Z * [M_{\text{CO}_3^{2-}}]\}}$ | X = alkali- of aardalkalimetaal M _X = molecuulmassa van X [in g/mol] M _{CO₂} = molecuulmassa van CO ₂ = 44 [g/mol] M _{CO₃²⁻} = molecuulmassa van CO ₃ ²⁻ = 60 [g/mol] Y = stoichiometrische coëfficiënt van X = 1 (voor aardalkalimetalen) = 2 (voor alkalimetalen) Z = stoichiometrische coëfficiënt van CO ₃ ²⁻ = 1 |

Niveau 1

Bij de berekening van de emissiefactor wordt een conservatieve waarde van 0,2 ton CaCO₃ (wat overeenstemt met 0,08794 ton CO₂) per ton droge klei toegepast i.p.v. analyseresultaten.

Niveau 2

Voor elke bronstroom wordt een emissiefactor afgeleid, die minstens eenmaal per jaar wordt geactualiseerd. Dit geschiedt overeenkomstig de beste industriële praktijk, rekening houdend met de plaatselijke omstandigheden en het productenassortiment van de installatie.

Niveau 3

De bepaling van de samenstelling van de relevante grondstoffen gebeurt overeenkomstig hoofdstuk 13 van bijlage I.

c) **Conversiefactor***Niveau 1*

De hoeveelheid carbonaten en andere koolstof die de oven verlaat in de producten, wordt met het oog op een conservatieve benadering gelijkgesteld aan nul, d.w.z. dat wordt uitgegaan van volledig branden en volledige oxidatie (conversiefactor = 1).

Niveau 2

Carbonaten en koolstof die de oven verlaten, worden weergegeven d.m.v. conversiefactoren met een waarde tussen 0 en 1, waarbij waarde 1 staat voor een volledige conversie van carbonaten of andere koolstof. De aanvullende bepaling van relevante chemische parameters van de producten gebeurt overeenkomstig hoofdstuk 13 van bijlage I.

Rekenmethode B — Aardalkalioxiden

De hoeveelheid CO₂ die bij het branden uit carbonaten vrijkomt, wordt berekend op basis van de hoeveelheid vervaardigde keramische producten en het gehalte aan CaO, MgO en andere alkali- of aardalkalioxiden in de keramische producten (activiteitsgegevens EINDMATERIALEN). De emissiefactor wordt bijgesteld voor het gehalte aan reeds gebrand Ca, Mg en andere alkali- of aardalkalioxiden die de oven ingaan (activiteitsgegevens INGEZETTE MATERIALEN), bijvoorbeeld alternatieve brandstoffen en grondstoffen met een relevant gehalte aan CaO of MgO. Voor de berekening wordt de volgende formule toegepast:

$$\text{CO}_2\text{-emissie [tCO}_2\text{]} = \Sigma \{ \text{activiteitsgegevens} * \text{emissiefactor} * \text{conversiefactor} \}$$

Verklaring:

a) **Activiteitsgegevens**

De activiteitsgegevens van de producten hebben betrekking op de brutoproductie, met inbegrip van verworpen producten en scherven uit de ovens en ten gevolge van het vervoer.

Niveau 1

De productmassa in de verslagperiode wordt bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan ± 7,5 %.

Niveau 2

De productmassa in de verslagperiode wordt bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan ± 5,0 %.

Niveau 3

De productmassa in de verslagperiode wordt bepaald met een maximale onzekerheid van minder dan ± 2,5 %.

b) **Emissiefactor**

Een geaggregeerde emissiefactor moet worden berekend op basis van het gehalte aan relevante metaaloxiden, bv. CaO, MgO en BaO, in het product met behulp van de stoichiometrische verhoudingen in tabel 2.

Tabel 2

Stoichiometrische verhoudingen

| Oxide | Stoichiometrische verhouding | Opmerkingen |
|---|--|---|
| CaO | 0,785 [ton CO ₂ per ton oxide] | |
| MgO | 1,092 [ton CO ₂ per ton oxide] | |
| BaO | 0,287 [ton CO ₂ per ton oxide] | |
| alge- meen: X _Y (O) _Z | Emissiefactor = $[M_{CO_2}] / \{Y * [M_X] + Z * [M_O]\}$ | X = alkali- of aardalkalimetaal M _X = molecuulmassa van X [in g/mol] M _{CO₂} = molecuulmassa van CO ₂ = 44 [g/mol] M _O = molecuulmassa van O = 16 [g/mol] Y = stoichiometrische coëfficiënt van X = 1 (voor aardalkalimetalen) = 2 (voor alkalimetalen) Z = stoichiometrische coëfficiënt van O = 1 |

Niveau 1

Bij de berekening van de emissiefactor wordt een conservatieve waarde van 0,123 ton CaO (wat overeenstemt met 0,09642 ton CO₂) per ton product toegepast i.p.v. analyseresultaten.

Niveau 2

Er wordt een emissiefactor afgeleid, die minstens eenmaal per jaar wordt geactualiseerd. Dit geschiedt overeenkomstig de beste industriële praktijk, rekening houdend met de plaatselijke omstandigheden en het productenassortiment van de installatie.

Niveau 3

De bepaling van de samenstelling van de producten geschiedt overeenkomstig hoofdstuk 13 van bijlage I.

c) **Conversiefactor**

Niveau 1

De hoeveelheid relevante oxiden in de grondstoffen wordt met het oog op een conservatieve benadering gelijkgesteld aan nul, d.w.z. dat alle Ca-, Mg-, Ba- en andere relevante alkalioxiden in het product geacht worden afkomstig te zijn van carbonaten in de grondstoffen. Dit wordt weergegeven door conversiefactoren met waarde 1.

Niveau 2

Relevante oxiden in de grondstoffen worden weergegeven d.m.v. conversiefactoren met een waarde tussen 0 en 1, waarbij waarde 0 de situatie weergeeft waarbij de volledige hoeveelheid van het relevante oxide die zich reeds in de grondstoffen bevond. De aanvullende bepaling van relevante chemische parameters van grondstoffen gebeurt overeenkomstig hoofdstuk 13 van bijlage I.

2.1.2.2. CO₂ UIT KALKSTEEN VOOR HET REDUCEREN VAN LUCHTVERONTREINIGENDE STOFFEN EN ANDERE ROOKGASREINIGING

De hoeveelheid CO₂ die vrijkomt uit kalksteen voor het reduceren van luchtverontreinigende stoffen en andere rookgasreiniging moet worden berekend op basis van de hoeveelheid ingezet CaCO₃. Dubbelstelling van gebruikte kalksteen die gerecycleerd is als grondstof in dezelfde installatie moet worden vermeden.

Voor de berekening wordt de volgende formule toegepast:

$$CO_2\text{-emissie [tCO}_2\text{]} = \text{activiteitsgegevens} * \text{emissiefactor}$$

Verklaring:

a) **Activiteitsgegevens**

Niveau 1

De hoeveelheid [t] tijdens de verslagperiode verbruikt droog CaCO_3 wordt door de exploitant of zijn leveranciers bepaald door weging, met een maximale onzekerheid van minder dan $\pm 7,5\%$.

b) **Emissiefactor**

Niveau 1

De stoichiometrische verhouding voor CaCO_3 wordt weergegeven in tabel 1.

2.2. METING VAN CO_2 -EMISSIES

De richtsnoeren voor metingen van bijlage I moeten worden toegepast.
